

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001166726 A**

(43) Date of publication of application: **22.06.01**

(51) Int. Cl. **G09G 3/20**  
**G02F 1/133**  
**G09F 9/00**  
**G09G 3/36**

(21) Application number: **11352118**

(22) Date of filing: **10.12.99**

(71) Applicant: **SHARP CORP**

(72) Inventor: **KAWAGUCHI TAKAFUMI**  
**NAKANO TAKETOSHI**

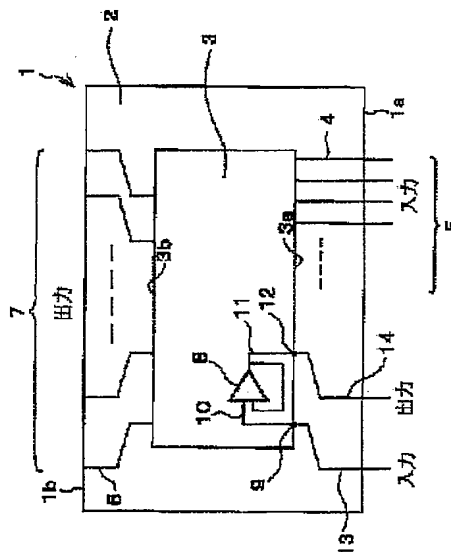
(54) **DISPLAY DEVICE AND DRIVER TO BE USED FOR THE DEVICE** the like.

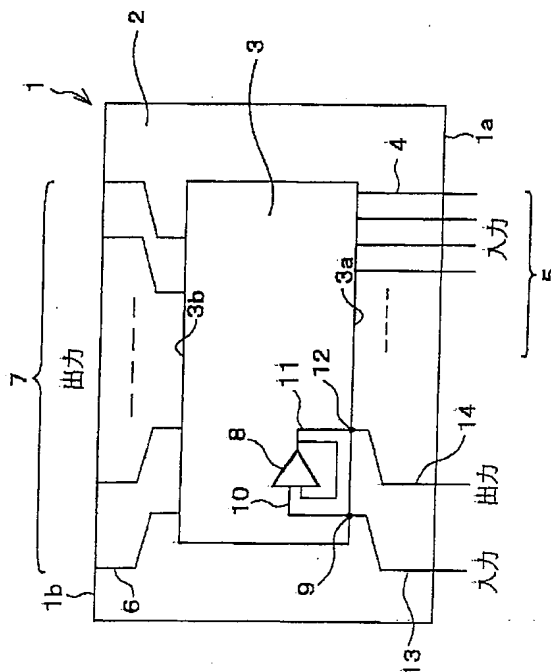
COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a display device which is capable of reducing costs and also is capable of suppressing the deterioration of yield due to generation of poor connection by simplifying constitution of an external part and to provide a driver to be used in the display device.

**SOLUTION:** In a display device which is constituted by arranging bus lines on a display panel, this device is provided with at least a set of a driver 1 in which an independent amplifier 8 which does not contribute to the driving of the bus lines is incorporated. Moreover, the device is made to have constitution in which the inputting of a signal to the amplifier 8 and the outputting of a signal from the amplifier 8 are performed from the input side 1a of the driver 1 and the device is made to have constitution suitable for a case where it is used as an amplifier for a gradation reference voltage or





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】表示パネルにバスラインが配されてなる表示装置において、

前記バスライン駆動に寄与しない独立したアンプを内蔵したドライバを少なくとも一個備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】前記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】前記アンプへの入力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 4】前記アンプは、一を越えるゲインを有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】階調基準電圧に基づき階調電圧が生成され、表示パネルにて階調表示が行われる表示装置において、前記階調基準電圧を出力する階調基準電圧用のアンプを内蔵したドライバを少なくとも一個備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 6】前記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われることを特徴とする請求項 5 記載の表示装置。

【請求項 7】前記アンプへの入力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われることを特徴とする請求項 5 記載の表示装置。

【請求項 8】前記アンプは、一を越えるゲインを有することを特徴とする請求項 5～7 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 9】前記アンプは、列電極駆動用の複数のドライバのそれぞれに一個ないし二個設けられており、各アンプの出力は、前記複数のドライバのそれぞれに入力されることを特徴とする請求項 5～8 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 10】表示パネルの一方の基板に共通電極が配されてなる表示装置において、前記共通電極に共通電圧を出力する共通電圧用のアンプを内蔵したドライバを少なくとも一個備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 11】前記アンプへの入力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる

一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われることを特徴とする請求項 10 記載の表示装置。

【請求項 12】前記アンプは、複数のドライバのそれぞれに一個ずつ設けられていることを特徴とする請求項 10 または 11 記載の表示装置。

【請求項 13】表示パネルにバスラインが配されてなる表示装置に用いられるドライバであって、

10 前記バスライン駆動に寄与しない独立したアンプを内蔵したことを特徴とするドライバ。

【請求項 14】前記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、該ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われることを特徴とする請求項 13 記載のドライバ。

【請求項 15】前記アンプへの入力は、該ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、該ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われることを特徴とする請求項 13 記載のドライバ。

【請求項 16】前記アンプは、一を越えるゲインを有することを特徴とする請求項 13～15 のいずれか 1 項に記載のドライバ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置などの表示装置に関し、特に、表示装置内に設けられるドライバの構成に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、液晶表示装置などの表示装置では、表示パネルおよびドライバとは別に、表示パネルの周辺に、いわゆる階調基準電源基板などの外付部品（外部基板）を配した構成を採用している。このような外付部品には、従来、階調基準電圧用アンプや共通電圧用アンプなどのアンプが配設されていた。

【0003】なお、特開平 9-113876 号公報では、液晶表示装置における対向電極駆動回路の出力段の構成が開示されており、特開平 8-171081 号公報では、マトリクス型表示装置における予備配線用のバッファを備えた構成が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、外付部品に階調基準電圧用アンプや共通電圧用アンプなどのアンプが配設された上記従来の構成では、外付部品である外部基板上への部品搭載面積が増大し、基板サイズが大きくなる。また、これにより、外付部品のコストが上昇し、さらには、外部基板とドライバとの間の配線本数が増大する結果、接続不良が発生しやすく歩留りが悪化する、といった問題が生ずる。

【0005】本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、外付部品の構成を簡略化し、コストを低減するとともに、接続不良の発生による歩留り悪化をも抑制する表示装置および該表示装置に用いられるドライバを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る表示装置は、上記の課題を解決するために、表示パネルにバスラインが配されてなる表示装置において、前記バスライン駆動に寄与しない独立したアンプを内蔵したドライバを

少なくとも一個備えたことを特徴としている。  
【0007】上記の構成によれば、ドライバは、バスライン駆動に寄与しない、いわゆるフリーのアンプを内蔵しているので、従来表示装置において表示パネルおよびドライバとは別の基板上に設けられていたアンプの役割・役割を、代わってこのアンプに負わせることができる。したがって、例えば、該アンプを、階調基準電圧用のアンプとして用いたり、共通電圧用のアンプとして用いることで、従来表示パネルおよびドライバとは別の基板（いわゆる電源基板などの外付部品）に設けられていた階調基準電圧用アンプや共通電圧用アンプを外付部品から取り除くことができる。これにより、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できる。

【0008】また、ドライバにアンプを内蔵し、このアンプに従来外付部品に配されていたアンプの役割を負わせることにより、外付部品とドライバとの接続本数を減らすことができるので、外付部品とドライバとの接続不良の防止にも役立ち、歩留りを向上できる。さらに、外付部品の構成を簡略化できるので、表示装置の小型化・薄型化・狭額縁化にも資することができる。

【0009】なお、ここで、バスラインとは、表示パネル上に配設され、表示パネルの各画素に信号を送出・供給する線のことであり、液晶表示パネルにおける信号電極（ソースバスラインを含む）、走査電極（ゲートバスラインを含む）、欠陥修正用冗長配線を含む意味である。また、バスライン駆動に寄与しないとは、バスラインに対応して設けられる回路ユニットであって、バスラインに信号を出力するため入力信号の処理が行われる回路ユニットから独立していることを意味する。

【0010】本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われることは好ましく、これにより、階調基準電圧用などの用途にアンプを用いる場合に好適な構成となる。

【0011】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われることは好ましく、これにより、アンプの用

途を広げることができる。

【0012】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプは、一を越えるゲインを有することは好ましく、これにより、入力電圧に対して、より高い電圧出力が必要な場合にも適用できる。

【0013】また、本発明に係る他の表示装置は、上記の課題を解決するために、階調基準電圧に基づき階調電圧が生成され、表示パネルにて階調表示が行われる表示装置において、前記階調基準電圧を出力する階調基準電圧用のアンプを内蔵したドライバを少なくとも一個備えたことを特徴としている。

【0014】上記の構成によれば、ドライバは、階調基準電圧用のアンプを内蔵しているので、従来表示パネルおよびドライバとは別の外付部品に設けられていた階調基準電圧用アンプを該外付部品から取り除くことができる。これにより、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できる。また、外付部品とドライバとの配線本数を減らすことができ、表示装置の小型化・薄型化・狭額縁化にも資することができる。

【0015】本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われることは好ましく、これにより、階調基準電圧用のアンプとして用いる場合に適した構成となる。

【0016】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われることは好ましく、これにより、アンプの用途を広げることができる。

【0017】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプは、一を越えるゲインを有することは好ましく、これにより、階調基準電圧の生成にデジタル／アナログ変換器を用いた場合にも、所望の範囲の階調電圧を生成できる。

【0018】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプは、列電極駆動用の複数のドライバのそれぞれに一個ないし二個設けられており、各アンプの出力は、前記複数のドライバのそれぞれに輸入されることは好ましく、これにより、個々のドライバに設けるアンプの数は少なく済み、しかも、必要な階調基準電圧のすべてを複数のドライバ内のアンプ全体でまかなうことが可能になる。さらに、各ドライバ内の個々のアンプの出力がすべてのドライバに輸入されるので、アンプ特性の不揃いによるブロック分かれなどの表示不具合が発生することもない。

【0019】また、本発明に係るさらに他の表示装置は、上記の課題を解決するために、表示パネルの一方の基板に共通電極が配されてなる表示装置において、前記

共通電極に共通電圧を出力する共通電圧用のアンプを内蔵したドライバを少なくとも一個備えたことを特徴としている。

【0020】上記の構成によれば、ドライバは共通電圧用のアンプを内蔵しているため、従来表示パネルおよびドライバとは別の外付部品に設けられていた共通電圧用アンプを該外付部品から取り除くことができる。これにより、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できる。

【0021】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われることは好ましく、これにより、アンプの用途を広げることができる。

【0022】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプは、複数のドライバのそれぞれに一個ずつ設けられていることは好ましく、これにより、共通電圧用アンプに必要な駆動能力を複数のアンプに分散させることが可能になり、ドライバ一個あたりの共通電圧用アンプのバッファアンプサイズを小さくできる。

【0023】また、本発明に係るドライバは、上記の課題を解決するために、表示パネルにバスラインが配されてなる表示装置に用いられるドライバであって、前記バスライン駆動に寄与しない独立したアンプを内蔵したことを特徴としている。

【0024】上記の構成によれば、ドライバは、バスライン駆動に寄与しない、いわゆるフリーのアンプを内蔵しているため、従来表示装置において表示パネルおよびドライバとは別の基板上に設けられていたアンプの役割・役割を、代わってこのアンプに負わせることができる。したがって、例えば、該アンプを、階調基準電圧用のアンプとして用いたり、共通電圧用のアンプとして用いることで、従来表示パネルおよびドライバとは別の基板（いわゆる電源基板などの外付部品）に設けられていた階調基準電圧用アンプや共通電圧用アンプを外付部品から取り除くことができる。これにより、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できる。

【0025】また、ドライバにアンプを内蔵し、このアンプに従来外付部品に配されていたアンプの役割を負わせることにより、外付部品とドライバとの接続本数を減らすことができるので、外付部品とドライバとの接続不良の防止にも役立ち、歩留りを向上できる。さらに、外付部品の構成を簡略化できるので、表示装置の小型化・薄型化・狭額縁化にも資することができる。

【0026】なお、「バスライン」および「バスライン駆動に寄与しない」の意味については、上記と同様である。

【0027】また、本発明の上記ドライバにおいて、前

記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、該ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われることは好ましく、これにより、階調基準電圧用などの用途にアンプを用いる場合に好適な構成となる。

【0028】また、本発明の上記ドライバにおいて、前記アンプへの入力は、該ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、該ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われることは好ましく、これにより、アンプの用途を広げることができる。

【0029】また、本発明の上記ドライバにおいて、前記アンプは、一を越えるゲインを有することは好ましく、これにより、入力電圧に対して、より高い電圧出力が必要な場合にも適用できる。

【0030】

【発明の実施の形態】〔実施形態1〕本発明の実施の一形態について図1～図5に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0031】図1は、本実施形態に係る表示装置が備えるドライバ1の構成を示す図であり、該ドライバ1は、絶縁基板2と、ICチップ（駆動回路）3とを備えた構成になっている。

【0032】絶縁基板2上には、複数の入力配線4が予め定めるパターンに形成された入力配線パターン5と、複数の出力配線6が予め定めるパターンに形成された出力配線パターン7とが配設されており、ICチップ3には、バスライン駆動に寄与しないアンプ（電流増幅手段）8が設けられている。ここで、バスラインとは、表示パネル上に配設され、表示パネルの各画素に信号を送出・供給する線のことであり、液晶表示パネルにおける信号電極（ソースバスラインを含む）、走査電極（ゲートバスラインを含む）、欠陥修正用冗長配線を含む意味である。また、バスライン駆動に寄与しないとは、バスラインに対応して設けられる回路ユニットであって、バスラインに信号を出力するため入力信号の処理が行われる回路ユニットから独立していることを意味する。

【0033】本ドライバ1は、このように、バスライン駆動に寄与しない、いわゆるフリーのアンプ8を内蔵しているため、従来表示装置において表示パネルおよびドライバとは別の基板上に設けられていたアンプの役割・役割を、代わってこのアンプ8に負わせることができる。したがって、例えば、該アンプ8を、後述のように、階調基準電圧用のアンプとして用いたり、共通電圧用のアンプとして用いることで、従来表示パネルおよびドライバとは別の基板（いわゆる電源基板などの外付部品）に設けられていた階調基準電圧用アンプや共通電圧用アンプを外付部品から取り除くことができる。これにより、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できる。

【0034】また、ドライバ1にアンプ8を内蔵し、このアンプ8に従来外付部品に配されていたアンプの役割を負わせることにより、外付部品とドライバ1との接続本数を減らすことができるので、外付部品とドライバ1との接続不良の防止にも役立ち、歩留りを向上できる。さらに、外付部品の構成を簡略化できるので、表示装置の小型化・薄型化・狭額縁化にも資することができる。

【0035】上記ドライバ1において、アンプ8へは、ICチップ3の入力側3aに設けられた入力端子9から配線10を介して信号（電圧を含む。以下同じ）が入力される。また、アンプ8からの出力信号は、配線11を介してICチップ3の入力側3aに設けられた出力端子12から出力される。このように、アンプ8の入出力が、入力側3aに設けられた端子9・12を介して行われることで、後述のように、階調基準電圧用のアンプとして用いる場合に好適な構成となる。

【0036】入力端子9には、絶縁基板2上の配線13が接続されており、配線13は、ドライバ1の入力側1aに延び、該入力側1aにおいて他の基板（図示せず）上の配線に接続される。出力端子12には、絶縁基板2上の配線14が接続されており、配線14は、ドライバ1の入力側1aに延び、該入力側1aにおいて他の基板上の配線に接続される。

【0037】ドライバ1の出力側1bには、表示パネル（図示せず）が接続されており、絶縁基板2上の出力配線6は、表示パネル上に配設されるバスラインに接続され、ICチップ3からの出力を各バスラインに供給する。一方、絶縁基板2上の入力配線4は、ドライバ1の入力側1aに接続される他の基板から供給される信号をICチップ3に入力するためのラインである。

【0038】アンプ8の出力をドライバ1の出力側1bに供給したい場合は、出力端子12をICチップ3の出力側3bに設け、アンプ8からの出力信号をICチップ3の出力側3bから出力する構成とすればよい。あるいは、図2に示すように出力配線15を迂回させることによって可能であるが、さらに、アンプ8の出力配線16を、図3に示すように、入力側3aのみならず出力側3bにも延設する構成とすることによって、アンプ8の出力を入力側3aからも出力側3bからも取り出すことができる。したがって、用途に応じ出力配線16の入力側3a・出力側3bのいずれか一方をフリーとすれば、アンプ8の出力を、ドライバ1の入力側1a・出力側1bのいずれか所望する側から供給することができる。もちろん、アンプ8の出力を、ドライバ1の入力側1a・出力側1bの双方の側から供給することも可能である。よって、図3に示すような構成とすることにより、アンプ8の用途を広げることができる。

【0039】また、アンプ8の出力をドライバ1の入力側1aからも出力側1bからも取り出すことができる構成とすることで、図4の（a）に示すように、入力側1

aにコンデンサ18を付加することにより、ピーク電流を抑えることが可能になる。アンプ8の出力を入力側1aからも出力側1bからも取り出すことができる構成としては、同図（b）に示すように、ICチップ3内で分岐させて配線するほかに、同図（c）に示すように、絶縁基板2上で分岐させて配線する構成も可能である。

【0040】さらに、出力配線16と同様、アンプ8の入力配線17を、図5に示すように、入力側3aのみならず出力側3bにも延設する構成とすることによって、アンプ8への入力信号を入力側3aからも出力側3bからも入力することができる。したがって、用途に応じ入力配線17の入力側3a・出力側3bのいずれか一方をフリーとすれば、アンプ8への入力信号を、ドライバ1の入力側1a・出力側1bのいずれか所望する側から入力することができる。

【0041】よって、図5に示すような構成とすることにより、アンプ8は、該アンプ8への入出力が、（a）～（d）の矢符21～24に示されるいずれの場合にも適用できる。（a）は、矢符21に示すように、入力側3aからアンプ8へ信号が入力され、アンプ8からは入力側3aへ信号が出力される場合であり、例えば、後述する階調基準電圧用のアンプとして用いる場合である。

（b）は、矢符22に示すように、出力側3bからアンプ8へ信号が入力され、アンプ8からは入力側3aへ信号が出力される場合であり、例えば、表示パネル内の信号検出用のアンプとして用いる場合である。（c）は、矢符23に示すように、入力側3aからアンプ8へ信号が入力され、アンプ8からは出力側3bへ信号が出力される場合であり、例えば、後述する共通電圧用アンプとして用いる場合である。（d）は、矢符24に示すように、出力側3bからアンプ8へ信号が入力され、アンプ8からは出力側3bへ信号が出力される場合である。

【0042】このように、図5に示すような構成とすることにより、アンプ8の用途をさらに広げることができる。また、アンプ8の出力配線16を、図3および図5に示すように、入力側3aのみならず出力側3bにも延設する構成とすることによって、この出力配線16をスルーラインとして用いることも可能である。

【0043】また、アンプ8の構成を、図6に示すように、「1」を越えるゲインを有する構成とすることにより、アンプ8の用途をさらに広げることができる。すなわち、入力電圧AMP<sub>i</sub>に対して、出力電圧AMP<sub>o</sub>が、AMP<sub>o</sub>=AMP<sub>i</sub>×k（k>1）となるような構成とすることにより、入力電圧に対して、より高い電圧出力が必要な場合にも適用できるので、アンプ8の用途をさらに広げることができる。もっとも、勿論、ゲイン「1」以下であってもよい。

【0044】また、バスライン駆動に寄与しないアンプ8を、一個のドライバ1内に二個以上設ける構成としてもよい。これにより、従来外付部品に配されていたより

多くのアンプを外付部品から取り除くことができるので、外付部品の構成を一層簡略化でき、コストを一層低減できる。

【0045】一個のドライバ1内にバスライン駆動に寄与しないアンプ8を二個以上設ける場合、一部は図1に示すような配線を有するアンプ8とし、他は図3に示すような配線を有するアンプ8とするといった具合に、異なる構成のアンプ8を組み合わせて用いてもよい。同様に、一部は階調基準電圧用アンプとし、他は共通電圧用アンプとするといった具合に、異なる用途のアンプ8を

組み合わせて用いてもよい。

【0046】上記アンプ8を備えたドライバ1は、例えば液晶表示装置の信号電極ドライバ（換言すれば、列電極駆動用ドライバ）として用いられる。但し、本発明はこれに限定されるものではなく、液晶表示装置以外の他の表示装置にも適用可能であり、信号電極ドライバのほか、走査電極ドライバ（換言すれば、行電極駆動用ドライバ）にも適用可能である。なお、ここで、信号電極ドライバは、ソースドライバを含む意味であり、走査電極ドライバは、ゲートドライバを含む意味である。

【0047】また、ドライバ1は、TCP（Tape Carrier Package）タイプのものであってもよいし、COF（Chip On Film）タイプのものであってもよい。

【0048】また、本実施形態では、ドライバ1は、絶縁基板2と、ICチップ3とを備えた構成であったが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、ICチップを表示パネルに直接実装するCOG実装方式の場合は、上記アンプ8を備えたICチップ3そのものがドライバ1に相当することになる。この場合、表示パネルのガラス基板やプラスチック基板等の基板が、絶縁基板2の役割を果たす。

【0049】〔実施形態2〕本発明の他の実施形態について図7～図13に基づいて説明すれば、以下の通りである。尚、説明の便宜上、前記実施形態にて示した部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、その説明を省略する。

【0050】本実施形態は、図7に示すように、上記アンプ8が内蔵された複数のドライバ1を備える液晶表示装置31である。ここで、アンプ8は、階調基準電圧用アンプとして用いられており、ドライバ1の入力側1aからアンプ8へ信号が入力され、アンプ8からは入力側1aへ信号が出力される構成になっている。

【0051】ドライバ1は、ソースドライバ（列電極駆動用ドライバ）として用いられ、液晶表示装置31内に8個～10個程度設けられている。これらのドライバ1は、並列に配置され、表示パネル32に接続されている。

【0052】各ドライバ1内のアンプ8は、互いに異なる階調基準電圧（V1、V2、V3、…）を出力し、各アンプ8の出力は、すべてのドライバ1に入力される。

すなわち、各アンプ8から出力される階調基準電圧は、すべてのドライバ1に入力される。

【0053】図8に示すように、各アンプ8の入力側には、二つの抵抗が直列に接続し、一端が電圧Vに接続され、他端が接地されてなる抵抗分圧回路33が設けられている。これにより、各アンプ8には、電圧Vが互いに異なる抵抗で分圧された電圧が入力され、各アンプ8からは、互いに異なる階調基準電圧が出力される。

【0054】液晶表示装置31では、このように、ソースドライバである各ドライバ1が階調基準電圧用のアンプ8を内蔵しているの、従来表示パネルおよびドライバとは別の外付部品すなわち階調基準電源基板に設けられていた階調基準電圧用アンプを該外付部品から取り除くことができる。この点について、以下、従来の構成と比較しながら詳細に説明する。

【0055】従来より、多階調表示用のソースドライバは、デジタル／アナログ変換回路を内蔵している。かかるデジタル／アナログ変換回路が抵抗分割方式を採用する場合には、各ソースドライバは、図9に示すように、入力される階調基準電圧に基づき階調電圧を生成するために、表示階調数に応じた抵抗分割回路34を備えた構成になっている。

【0056】例えば、液晶表示装置が64階調表示の場合には、抵抗分割回路34は、+側－側とも64種の階調電圧を生成する。このため、従来、抵抗分割回路34には、分割のもとになる階調基準電圧（階調基準電源ともいう）を外から与えていたが、電圧設定の自由度をある程度確保するために、外部入力電圧端子は複数設けられていた。

【0057】6ビット（64階調）ドット反転方式のソースドライバを例にとれば、外部からは+側9個、－側9個の計18個の階調基準電圧が入力される。各ソースドライバ内の抵抗分割回路34は、図10に示すように、各階調基準電圧間を抵抗分割方式で8分割する。これにより、抵抗分割回路34は、図9に示すように、+側－側でそれぞれ64レベルの電圧を作成している。

【0058】図11を参照して、従来、各ソースドライバ35に入力される階調基準電圧は、外付部品である階調基準電源基板36において生成されており、これを電源線37および基板38を介して、各ソースドライバ35に入力していた。また、階調基準電源基板36では、図12に示すように、抵抗分圧回路39とアンプ40とからなるユニット41を必要な階調基準電圧の数（図9の例では、18個）だけ設け、二つの抵抗からなる抵抗分圧回路39の出力をオペアンプであるアンプ40によって電流増幅することにより、階調基準電圧を生成していた。

【0059】しかし、かかる従来の構成では、外付部品である階調基準電源基板36上への部品搭載面積が増大し、基板サイズが大きくなる。また、これにより、コス

トが上昇し、階調基準電源基板 36 とソースドライバ 35 との間に通す配線本数(図 11 の例では、電源線 37 の数)が増大する、といった問題が生じていた。

【0060】そこで、本発明においては、一つの表示装置には複数のソースドライバが存在することに着目し、ソースドライバに一個ないし二個の階調基準電圧用アンプを設け、表示装置全体で必要な階調基準電圧用アンプの総量を確保し、それぞれのアンプに別個の階調基準電圧を入力して、アンプ出力をすべてのソースドライバの階調基準電圧入力に接続する。これによって、外付部品である階調基準電源基板から階調基準電圧用アンプを取り除くことができるので、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できる。また、外付部品とソースドライバとの接続本数を減らすことができ、表示装置の小型化・薄型化・狭額縁化にも資することができる。

【0061】液晶表示装置には複数のソースドライバが設けられているため、個々のソースドライバに設けるアンプの数は少なくても済み、これにより、必要な階調基準電圧のすべてを全ソースドライバ内のアンプ全体でまかなうことが可能になる。さらに、各ソースドライバ内の個々のアンプの出力がすべてのソースドライバに入力されるので、後述のように、アンプ特性の不揃いによるブロック分かれなどの表示不具合が発生することもない。

【0062】本実施形態の液晶表示装置 31 では、ソースドライバである各ドライバ 1 に階調基準電圧用のアンプ 8 が一個内蔵されている。このように各ドライバ 1 にアンプ 8 が一個内蔵された構成では、すべての階調基準電圧用アンプをドライバ 1 内のアンプ 8 で負担することができないとしても、外付部品の階調基準電圧用アンプを減らすことができるので、上記効果は奏せられる。また、各ドライバ 1 にアンプ 8 を二個内蔵させることにより、8 個～10 個のドライバ 1 で 16 個～20 個の階調基準電圧を負担でき、すべての階調基準電圧をドライバ 1 のアンプ 8 でまかなうことも容易になる。

【0063】もっとも、各ドライバ 1 に内蔵されるアンプ 8 の数は、三個以上でもよい。但し、ドライバ 1 に内蔵するアンプ 8 の数は少ないほうが望ましい。

【0064】また、ドライバ 1 間でアンプ 8 の数が異なっていたり、ドライバ 1 の一部にアンプ 8 が内蔵されていないとしてもよいが、製造・コスト上、各ドライバ 1 に内蔵されるアンプ 8 の数は同じであることが望ましい。この結果、階調基準電圧用アンプとして使用しないアンプ 8 が生じた場合は、このアンプ 8 を他の用途に利用することも可能である。

【0065】さらに、各抵抗分圧回路 33 の二つの抵抗(図 8 参照)を、各ドライバ 1 近傍の基板または各ドライバ 1 内に設けることで、外付部品の構成を一層簡略化できる。

【0066】また、アンプ 8 の構成を、図 6 に示すように、「1」を越えるゲインを有する構成とすることによ

り、抵抗分圧の代わりにデジタル/アナログ変換器(D/A コンバータ)を用いた場合にも容易に適用することができる。抵抗分圧の代わりに、与えられるデジタルの設定に対してアナログ電圧を発生する D/A コンバータを用いた場合、抵抗がなくとも任意の電圧の出力を発生させることが可能になり、しかもこの場合、プログラブルに設定を変えることが可能になる。しかし、階調電圧は通常 0 V～10 V の範囲である一方、D/A コンバータの耐圧は通常 5 V までである。そこで、アンプ 8 の構成を、「1」を越えるゲインを有する構成、例えばゲイン「2」とすることにより、入力 5 V に対し 10 V を出力できるため、D/A コンバータを用いた場合にも容易に適用できる。

【0067】なお、図 13 に示すように、単純に、各ソースドライバ 42 の入力部に入力される階調基準電圧の数だけ階調基準電圧用アンプ 43 を内蔵する構成とすることも考えられるが、この場合、各ドライバ 42 ごとに多量のアンプ 43 を設けなければならず、IC チップ面積が増大するという問題が生じ、また、ドライバ 42 ごとのアンプ 43 の特性(ゲイン・オフセット)が不揃いであった場合には、ドライバ 42 ごとに階調表示特性が微妙に異なる結果、同図に示すように、ブロック分かれなどの表示不均一を引き起こすという問題が生ずる。

【0068】一方、本実施形態の液晶表示装置 31 では、個々のドライバ 1 に設けるアンプ 8 の数は少なくても済み。また、各ドライバ 1 内の個々のアンプ 8 の出力がすべてのドライバ 1 に入力されるので、アンプ特性の不揃いによるブロック分かれなどの表示不具合が発生することもない。

【0069】また、本実施形態では、アンプ 8 の配線構成は、図 7 に示すようなものであったが、これに限らず、アンプ 8 の配線構成は、例えば図 3・図 5 に示すようなものであってもよい。

【0070】〔実施形態 3〕本発明のさらに他の実施形態について図 14 および図 15 に基づいて説明すれば、以下の通りである。尚、説明の便宜上、前記実施形態にて示した部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、その説明を省略する。

【0071】本実施形態は、図 14 に示すように、上記アンプ 8 が内蔵された複数のドライバ 1 を備える液晶表示装置 51 である。ここで、アンプ 8 は、共通電圧用アンプとして用いられており、ドライバ 1 の入力側 1a からアンプ 8 へ信号が入力され、アンプ 8 からは出力側 1b へ信号が出力される構成になっている。

【0072】ドライバ 1 は、ソースドライバとして用いられ、液晶表示装置 51 内に 6 個程度設けられている。これらのドライバ 1 は、並列に配置され、表示パネル 32 に接続されている。

【0073】もっとも、共通電圧用アンプ 8 は、ゲートドライバに設けられてもよい。アンプ 8 の数は、複数個



あることが望ましいが、基本的に何個であってもよい。また、すべてのソースドライバ1に共通電圧用アンプ8を設ける必要はなく、一部のドライバ1にアンプ8を設けることとしてもよい。なお、共通電圧は、表示パネル32の一方の基板に設けられる共通電極に印加される電圧である。

【0074】液晶表示装置51では、このように、ソースドライバである各ドライバ1が共通電圧用のアンプ8を内蔵しているので、従来表示パネルおよびドライバとは別の外付部品すなわち共通電極駆動回路に設けられていた共通電圧用アンプを該外付部品から取り除くことができる。この点について、以下、従来の構成と比較しながら詳細に説明する。

【0075】従来、共通電極駆動については、図15に示すように、外部基板上の共通電極駆動回路に共通電圧用アンプ52が一個設けられており、一方、各ソースドライバ53のICチップ54の左右には、入力出力を直結する共通電極駆動信号線55が設けられていた。そして、これら信号線55を介して、外部基板上の共通電圧用アンプ52からの出力を表示パネル56に送出して

いた。

【0076】ドット反転駆動方式の液晶表示装置では、共通電圧すなわち共通電極駆動信号は、ほぼソースドライバ出力電圧範囲の中間レベルの直流電圧であるので、共通電圧用アンプ52は、直流電流増幅回路である。

【0077】かかる共通電圧用アンプすなわち直流電流増幅回路を、図14に示すように、アンプ8として各ドライバ1のICチップ3に内蔵すれば、従来外部基板上に設けられていた共通電圧用アンプ52を外部基板上から取り除くことができる。したがって、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できる。

【0078】また、本実施形態の液晶表示装置51では、各ドライバ1にアンプ8が設けられているので、共通電圧用アンプに必要な駆動能力を分散させることが可能になり、ドライバ一個あたりの共通電圧用アンプ8のバッファアンプサイズを小さくできる。例えば、ソースドライバを十個使用する場合、一個あたりのバッファアンプすなわち共通電圧用アンプ8の能力は、外付部品の共通電圧用アンプ52の1/10の能力でよくなる。

【0079】本実施形態の液晶表示装置51では、アンプ8の配線構成は、図14に示すようなものであったが、これに限らず、アンプ8の配線構成は、例えば図3・図5に示すようなものであってもよい。

【0080】また、共通電圧用アンプ8の出力をドライバ1の入力側1aからも出力側1bからも取り出すことができる構成とすることで、図4の(a)に示すように、入力側1aにコンデンサ18を付加することにより、ピーク電流を抑えることが可能になる。アンプ8の出力を入力側1aからも出力側1bからも取り出すことができる構成としては、同図(b)に示すように、IC

チップ3内で分岐させて配線するほかに、同図(c)に示すように、絶縁基板2上で分岐させて配線する構成も可能である。

【0081】また、共通電極駆動回路の抵抗57(図14参照)を、各ドライバ1近傍の基板または各ドライバ1内に設けることで、外付部品の構成を一層簡略化できる。

【0082】

【発明の効果】本発明に係る表示装置は、以上のように、バスライン駆動に寄与しない独立したアンプを内蔵したドライバを少なくとも一個備えた構成である。

【0083】これにより、従来表示パネルおよびドライバとは別の外付部品に設けられていた階調基準電圧用アンプや共通電圧用アンプを該外付部品から取り除くことができる。それゆえ、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できるという効果を奏する。

【0084】また、外付部品とドライバとの接続不良の防止にも役立ち、歩留りを向上できる。さらに、外付部品の構成を簡略化できるので、表示装置の小型化・薄型化・狭額縁化にも資することができる。

【0085】本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる構成とすることで、階調基準電圧用などの用途にアンプを用いる場合に好適な構成となる。

【0086】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われる構成とすることで、アンプの用途を広げることができる。

【0087】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプは、一を越えるゲインを有する構成とすることで、入力電圧に対して、より高い電圧出力が必要な場合にも適用できる。

【0088】本発明に係る他の表示装置は、以上のように、階調基準電圧を出力する階調基準電圧用のアンプを内蔵したドライバを少なくとも一個備えた構成である。

【0089】これにより、従来表示パネルおよびドライバとは別の外付部品に設けられていた階調基準電圧用アンプを該外付部品から取り除くことができる。それゆえ、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できるという効果を奏する。また、外付部品とドライバとの配線本数を減らすことができ、表示装置の小型化・薄型化・狭額縁化にも資することができる。

【0090】本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる構成とすることで、階調基準電圧用のアンプとして

用いる場合に適した構成となる。

【0091】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われる構成とすることで、アンプの用途を広げることができる。

【0092】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプは、一を越えるゲインを有する構成とすることで、階調基準電圧の生成にデジタル／アナログ変換器を用いた場合にも、所望の範囲の階調電圧を生成できる。

【0093】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプは、列電極駆動用の複数のドライバのそれぞれに一個ないし二個設けられており、各アンプの出力は、前記複数のドライバのそれぞれに入力される構成とすることで、個々のドライバに設けるアンプの数は少なく済み、しかも、必要な階調基準電圧のすべてを複数のドライバ内のアンプ全体でまかなうことが可能になる。さらに、各ドライバ内の個々のアンプの出力がすべてのドライバに入力されるので、アンプ特性の不揃いによるブロック分かれなどの表示不具合が発生することもない。

【0094】また、本発明に係るさらに他の表示装置は、以上のように、共通電極に共通電圧を出力する共通電圧用のアンプを内蔵したドライバを少なくとも一個備えた構成である。

【0095】これにより、従来表示パネルおよびドライバとは別の外付部品に設けられていた共通電圧用アンプを該外付部品から取り除くことができる。それゆえ、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できるという効果を奏する。

【0096】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプへの入力、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、前記ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われる構成とすることで、アンプの用途を広げることができる。

【0097】また、本発明の上記表示装置において、前記アンプは、複数のドライバのそれぞれに一個ずつ設けられている構成とすることで、共通電圧用アンプに必要な駆動能力を複数のアンプに分散させることが可能になり、ドライバ一個あたりの共通電圧用アンプのパッケージサイズを小さくできる。

【0098】本発明に係るドライバは、以上のように、バスライン駆動に寄与しない独立したアンプを内蔵した構成である。

【0099】これにより、従来表示パネルおよびドライバとは別の外付部品に設けられていた階調基準電圧用アンプや共通電圧用アンプを該外付部品から取り除くこと

ができる。それゆえ、外付部品の構成を簡略化でき、コストを低減できるという効果を奏する。

【0100】また、外付部品とドライバとの接続不良の防止にも役立ち、歩留りを向上できる。さらに、外付部品の構成を簡略化できるので、表示装置の小型化・薄型化・狭額縁化にも資することができる。

【0101】本発明の上記ドライバにおいて、前記アンプへの入力および前記アンプからの出力が、該ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる構成とすることで、階調基準電圧用などの用途にアンプを用いる場合に好適な構成となる。

【0102】また、本発明の上記ドライバにおいて、前記アンプへの入力、該ドライバが前記表示パネルと接続される側とは反対側から行われる一方、前記アンプからの出力は、該ドライバが前記表示パネルと接続される側およびその反対側の双方またはいずれか一方の側から行われる構成とすることで、アンプの用途を広げることができる。

【0103】また、本発明の上記ドライバにおいて、前記アンプは、一を越えるゲインを有する構成とすることで、入力電圧に対して、より高い電圧出力が必要な場合にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態に係る表示装置が備えるドライバの構成を示す図である。

【図2】上記ドライバ内のアンプの出力配線が迂回した構成例を示す図である。

【図3】上記ドライバ内のアンプの出力配線が、ドライバの入力側のみならず出力側にも延設した構成例を示す図である。

【図4】(a)～(c)は、上記アンプの出力をドライバの入力側からも出力側からも取り出すことができる構成例を示す図である。

【図5】(a)～(d)は、上記ドライバ内のアンプの入力配線および出力配線が、ドライバの入力側のみならず出力側にも延設した構成例を示す図である。

【図6】上記アンプが、一を越えるゲインを有する構成であることを説明する図である。

【図7】本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置内のソースドライバの構成を示す図である。

【図8】上記各ソースドライバ内のアンプおよび該アンプの入力側に設けられる抵抗分圧回路を示す図である。

【図9】抵抗分割回路を備えた従来のソースドライバの構成を示す図である。

【図10】上記抵抗分割回路において、各階調基準電圧間が抵抗分割されることを説明する図である。

【図11】階調基準電源基板とソースドライバとの接続に係る従来の構成を示す図である。

【図12】上記階調基準電源基板における従来の回路構成を示す図である。

【図13】アンプ特性の不揃いによるブロック分かれが生ずることを説明する図である。

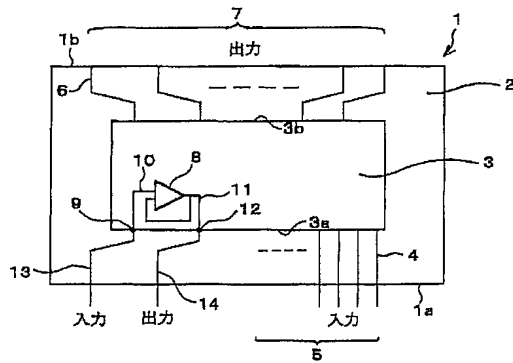
【図14】本発明のさらに他の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す図である。

【図15】従来の液晶表示装置の構成を示す図である。

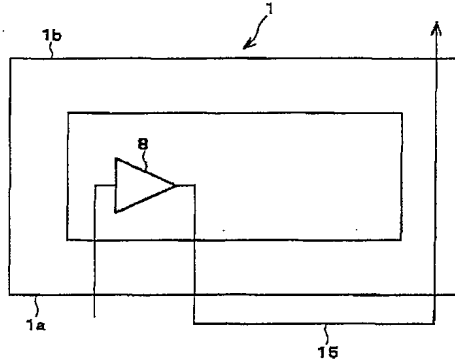
【符号の説明】

- \* 1 ドライバ  
2 絶縁基板  
3 ICチップ  
8 アンプ（電流増幅手段）  
31・51 液晶表示装置（表示装置）  
\* 32 表示パネル

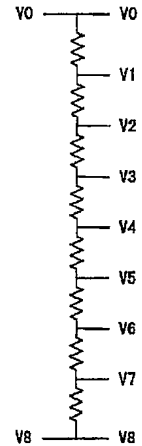
【図1】



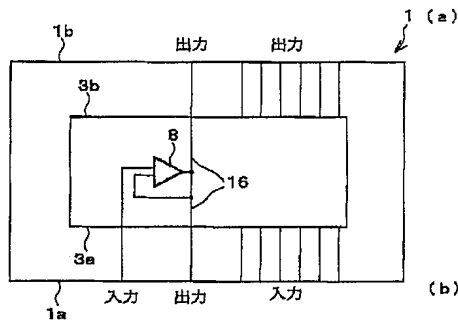
【図2】



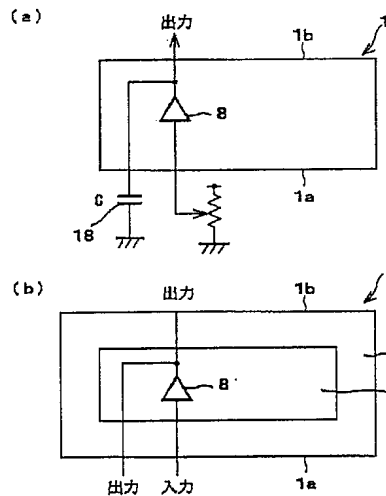
【図10】



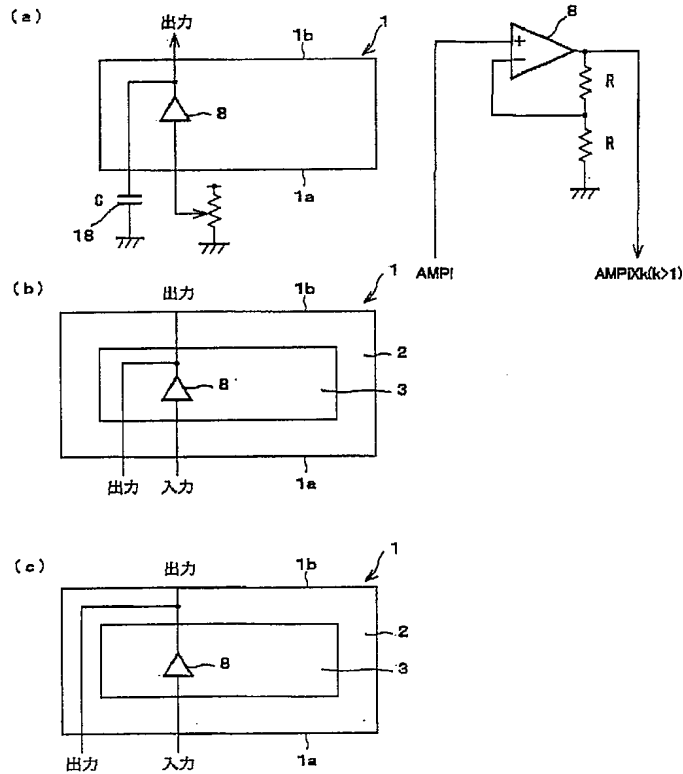
【図3】



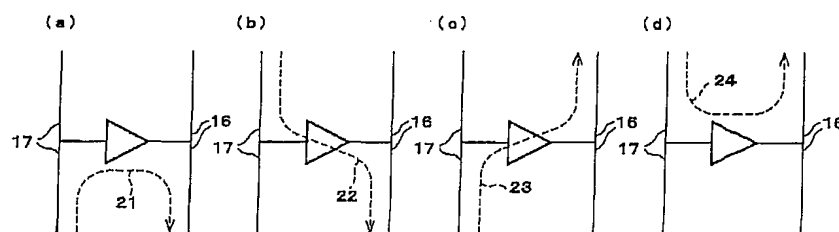
【図4】



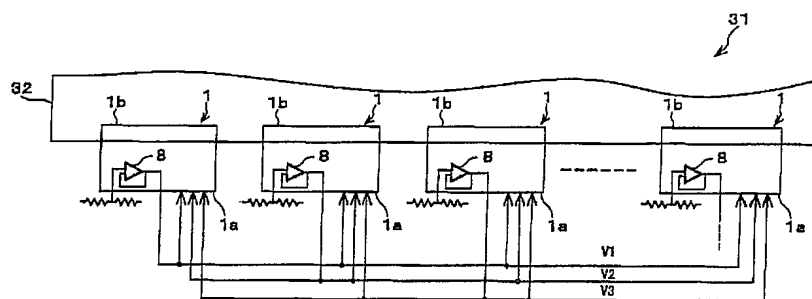
【図6】



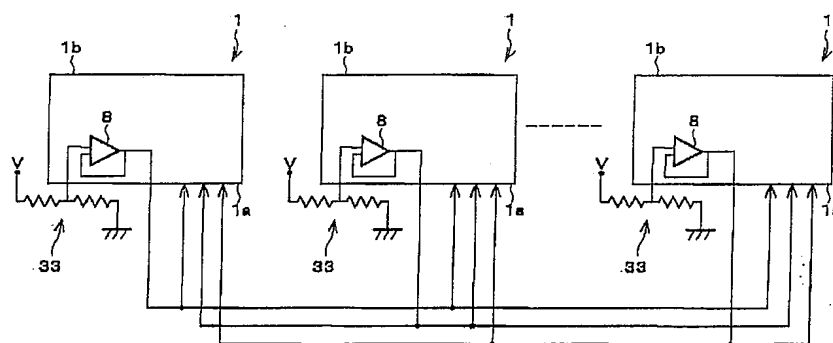
【図5】



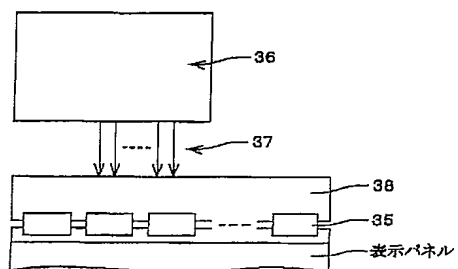
【図7】



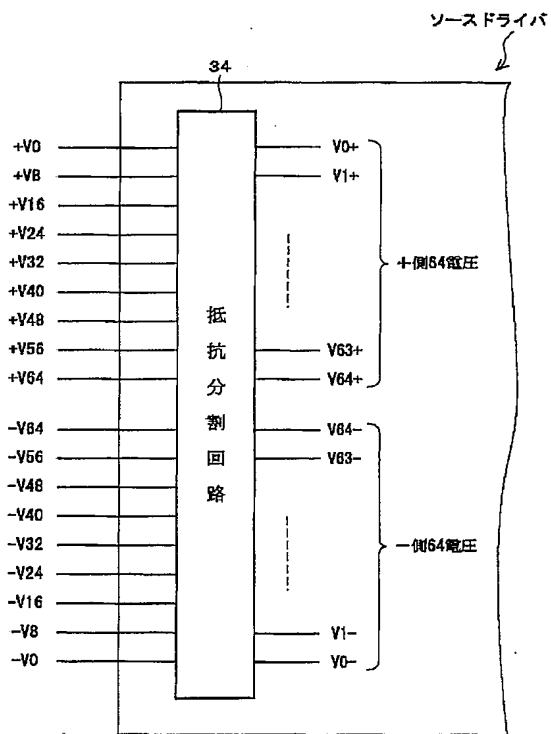
【図8】



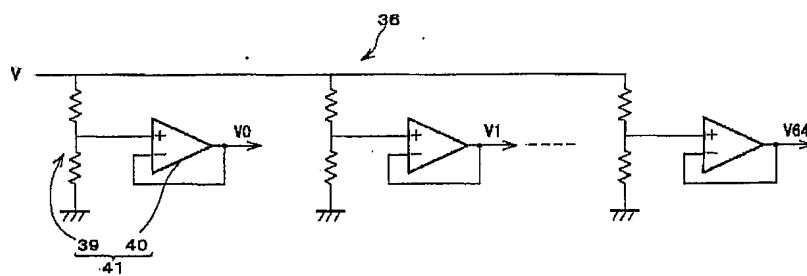
【図11】



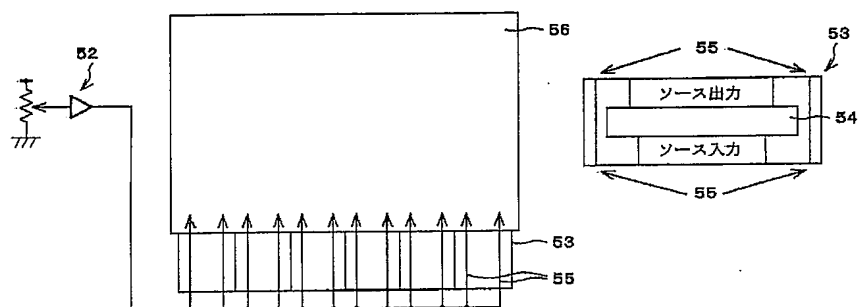
【図9】



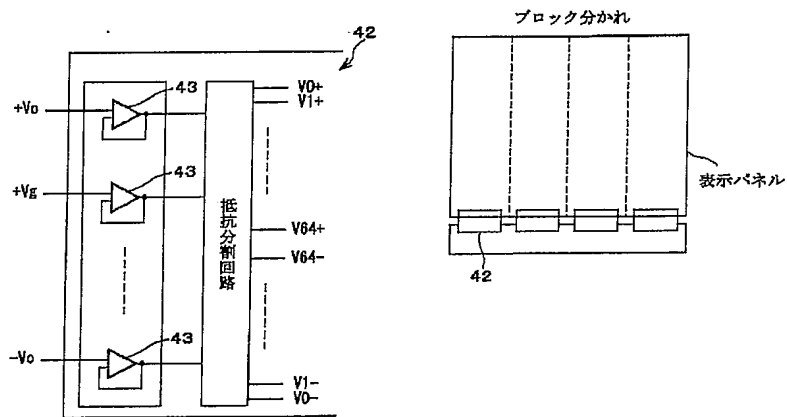
【図12】



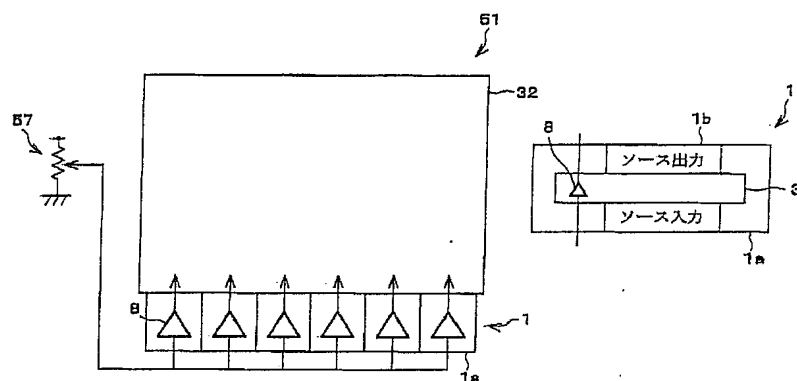
【図15】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H093 NA16 NA34 NA53 NC03 NC11  
 NC21 ND53 ND54 ND60  
 5C006 AC02 AF83 BB16 BC06 BF25  
 BF43 EB04 EB06 FA42 FA43  
 FA51  
 5C080 AA10 BB05 DD23 DD27 DD30  
 FF09 JJ02 JJ03 KK02  
 5G435 AA16 AA17 BB12 EE31 GG21